

⑤1

Int. Cl. 2:

A 43 B 7/00

A 43 B 13/18

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 00 359 A 1

①1

Offenlegungsschrift 28 00 359

②1

Aktenzeichen:

P 28 00 359.0-26

②2

Anmeldetag:

5. 1. 78

④3

Offenlegungstag:

12. 7. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur funktionellen
Behandlung von Beinschäden

⑦1

Anmelder:

Will, Peter, Dr.med., 6101 Nieder-Ramstadt

⑦2

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

DE 28 00 359 A 1

2800359

Patentansprüche

1. Fußbettung in Form einer Laufsohle aus einem dehnfähigen, undurchlässigen Material mit einem Hohlraum, dadurch gekennzeichnet, daß in ihrem Längsverlauf mindestens zwei Hohlräume (3,4) mit einer dehnbaren
5 Wandung (5) an der Oberseite ausgebildet sind, die miteinander kommunizieren, wobei der Übertritt eines eingebrachten gasförmigen oder flüssigen Mediums in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Abrollbewegung des Fußes mechanisch nach Art eines
10 Ventils unterbrochen wird.
2. Fußbettung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein hinterer Hohlraum (4) in ihrem Fersenbereich und ein vorderer Hohlraum (3) in ihrem Mittelfußbereich ausgebildet ist und beide Hohlräume
15 durch eine zwischen ihnen angeordnete Schwelle (1) aus Vollmaterial getrennt sind, die von mindestens einem die beiden Hohlräume verbindenden tunnelförmigen Durchgang (6) durchsetzt ist.
3. Fußbettung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des in die Hohlräume (3,4) eingebrachten Mediums nach dem Körpergewicht des
20 Benutzers einstellbar ist.

909828/0288

ORIGINAL INSPECTED

2800359

Dipl.-Ing. G. Schliebs
Patentanwalt

- 2 -
61 Darmstadt Claudiusweg 17A
Telefon (06151) 4 67 53
Postscheckkonto: Frankfurt a. M. 1111 57 - 606
Bankverbindung: Deutsche Bank AG., Darmstadt
Konto-Nr. 461 434
Telegramme: Inventron

Patentanwalt Dipl.-Ing. Schliebs, Claudiusweg 17A, 61 Darmstadt

An das
Deutsche Patentamt
Zweibrückenstraße 12
8000 München 2

L
Ihr Zeichen
Ihr Schreiben
Mein Zeichen W 136 hi Tag - 3. 1. 78
Betrifft: Patent- ~~und Gebrauchsmusterhilfe~~anmeldung
Anmelder: Dr.med. Peter Will, Nieder Ramstadt

Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur
funktionellen Behandlung von Beinschäden

Die Erfindung betrifft eine Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur funktionellen Behandlung von Beinschäden in Form einer Laufsohle aus einem dehnfähigen, undurchlässigen Material mit einem Hohlraum.

- 5 Eine Vielzahl von Krankheitserscheinungen der unteren Extremitäten sind Folge einer unzumutbaren, häufig modischen Einflüssen unterworfenen Schuhbekleidung und unvorteilhafter Fußbodenbeläge. Häufige Folgen sind Feh- und Überbelastungen der Füße, Muskelatrophien
- 10 und chronische Krankheitszustände der unteren Extremitäten wie Zirkulationsstörungen, Weichteil- und Gelenkschäden. Eine Vielzahl verschiedenartiger Fußbettungen mit unterschiedlichem Materialaufbau, auch mit einem Hohlraum, wurden in den letzten Jahrzehnten mit der Absicht, den oben aufgeführten Fuß- und Beinschäden mög-
- 15 lichst entgegenzuwirken, geschaffen.

909828/0288

2800359

5 Eine wirkungsvolle Maßnahme gegen eine Verkümmernug der
Stütz- und Bewegungselemente der unteren Gliedmaßen sowie
zur Therapie bei bereits eingetretenen Krankheitszustän-
den ist ein intensives regelmäßiges Gelenk- und Beinmus-
keltraining entweder in Form einer krankengymnastischen
Behandlung oder auch durch häufiges Laufen auf naturge-
wachsenem Boden. Mit verschiedenen Vorrichtungen an
Schuhen und Sandalen wurde bereits versucht, die Bein-
muskularbeit zu steigern und die Fußgelenke zu mobilisie-
10 ren. In diesem Zusammenhang sei vor allem auf die Holz-
sandalen von Thomsen verwiesen mit vorgefertigter Fußbet-
tung und lockerer Riemenhalterung über dem Fußrücken, die
vor allem die Zehenbewegungen aktivieren soll.

15 Als therapeutisch besonders effiziente Maßnahme hat sich
das Laufen in weichem Sand erwiesen, wobei eine beson-
ders intensive Muskularbeit und Durchbewegung der Fuß-
gelenke zu erreichen ist. In dem sogenannten Sand- oder
Trainingsschuh (Roots, München) wird durch Tieferlegen
der Ferse und eine Schaukelschle versucht, einen ähnli-
20 chen Effekt wie beim Laufen in weichem Sand zu erreichen.

25 Der Abrollvorgang des bloßen Fußes auf Sandboden weist
gegenüber der Belastung des Fußes auf ebenem, festem
Grund besondere Eigenheiten auf, die durch das Zusammen-
wirken der menschlichen Fußform, der Gangeigenart, der
Verlagerung der Schwerelinie bei der Vorwärtsbewegung
des Körpers von der Ferse zu den Zehen hin und die be-
sonderen Eigenschaften des Sandbodens hervorgerufen wer-
den. So läßt sich beobachten, daß zu Beginn des Abroll-
vorganges die Ferse in den weichen Sand einsinkt, zu-
30 gleich aber auch durch eine kleine Schubbewegung eine
kleine Sandanhäufung zehenwärts bildet, über die sich
der weitere Abrollvorgang vollzieht. Nach Überwindung

909828/0288

2800359

der kleinen Sandanhäufung endet der Vorgang mit erneutem
Einsinken des Vorfußes und der Zehen im nachgiebigen Sand-
boden. Dieser Bewegungsablauf provoziert eine äußerst er-
giebige Durchbewegung sämtlicher Fußgelenke und erfordert
5 eine intensive Leistung der gesamten Unterschenkel- und
Fußmuskulatur. Die nutzbringenden und therapeutischen
Effekte dieser Bewegungsvorgänge beim Sandlaufen sind
eindeutig. Bei dem Versuch, diesen Vorgang auf das Lau-
fen mit Fußbekleidung bzw. auf ein Fußbett für Schuhwerk
10 zu übertragen, muß eine weitere Eigenheit, die die sta-
tische Belastung des Fußes im Stehen betrifft, bedacht
werden: Längeres Stehen auf den Unebenheiten des weichen
Sandbodens verursacht vorzeitige Ermüdungserscheinungen
der Fußmuskulatur, so daß sich der Fuß meist schon nach
15 kurzer Zeit statischer Belastung unwillkürlich eine ebe-
ne Auftrittsfläche sucht.

Aufgabe der Erfindung ist somit, Schuhwerk wie Schuhe
oder Sandalen mit einer Fußbettung zu versehen, die so-
wohl den geschilderten nützlichen Trainingseffekt beim
20 Sandlaufen auch beim Laufen mit Fußbekleidung auf festem
Grund erzielt als auch eine ausgewogene statische Bela-
stung des Fußes bei längerem Stehen gewährleistet.

Die Erfindung schlägt hierzu eine Fußbettung der eingangs
genannten Art vor, die dadurch gekennzeichnet ist, daß
25 in ihrem Längsverlauf mindestens zwei Hohlräume mit einer
dehnbaren Wandung an der Oberseite ausgebildet sind, die
miteinander kommunizieren, wobei der Übertritt eines ein-
gebrachten gasförmigen oder flüssigen Mediums in beiden
Richtungen in Abhängigkeit von der Abrollbewegung des
30 Fußes mechanisch nach Art eines Ventils unterbrochen wird.

Das Ergebnis ist eine Fußbettung mit einem Hohlraumssystem,
welches entsprechend den einzelnen Phasen des

909828/0288

2800359

Abrollvorganges des Fußes eine beständige Änderung der Fußbettform bewirkt.

5 In einer bevorzugten Ausführung ist ein hinterer Hohlraum in ihrem Fersenbereich und ein vorderer Hohlraum in ihrem Mittelfußbereich ausgebildet, und beide Hohlräume sind durch eine zwischen ihnen angeordnete Schwelle aus Vollmaterial getrennt, die von mindestens einem die beiden Hohlräume verbindenden tunnelförmigen Durchgang durchsetzt ist. Dieser Durchgang ist so angelegt und im Querschnitt bemessen, daß er bei gleichmäßiger Belastung des Fußbettes (im Stehen) komprimiert wird und so die Verbindung zwischen beiden Hohlräumen unterbricht. Verlagert sich die Belastung (beim Gehen) vor den Mittelfußbereich, so wird die Sperre wieder aufgehoben. Der Übergang von 10 der einen in die andere Phase wird durch die Länge des Durchganges bzw. die Lage seiner Öffnung in dem vorderen Hohlraum bestimmt, wie im einzelnen aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert wird, das in der Zeichnung schematisch dargestellt ist.

20 In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Fußbettung in der Draufsicht;

Fig. 2 eine Fußbettung im Längsschnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

25 Fig. 3 einen Querschnitt durch die Fußbettung längs der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 Wirkungsweise und Funktion des Fußbettes in bis 6 verschiedenen Phasen des Abrollvorganges.

909828/0288

2800359

Fig. 1 und 2 zeigen eine mögliche Ausführung einer Fußbettung aus flexiblem Material mit Ausbildung einer buckelförmigen Erhabenheit 1 zur Längsgewölbestützung und einer weiteren pelottenartigen Prominenz 2 zur Stütze des Fußquergewölbes im Oberseitenprofil. Im Längsverlauf der Fußbettung sind im Material zwei Hohlräume 3 und 4 angeordnet mit je einer dehnbaren Wandung 5, die Teil der Auftrittsfläche des Fußes ist. Infolge größerer Festigkeit des die Hohlräume seitlich umgebenden Fußbettmaterials werden bei wechselndem Innendruck des eingebrachten flüssigen oder gasförmigen Mediums erwünschte Formänderungen der Hohlräume nur auf ihrer Oberseite möglich. Beide Hohlräume 3, 4 werden durch eine die der Fußlängsgewölbe-Stützung dienende buckelförmige Erhabenheit 1 bildende Schwelle im Material räumlich voneinander getrennt und somit gekammert.

Der Fußgewölbestütze sind darüber hinaus weitere Funktionen zugeordnet. So wird der durch die Hohlräume 3, 4 gelockerten Struktur der Fußbettung durch die Gewölbestütze zusätzliche Stabilität verliehen. Wie aus Fig. 1 - 3 hervorgeht, kommuniziert das gekammerte Hohlraumssystem über einen flachen, tunnelförmigen Durchgang 6 in der Längsgewölbestütze. Diese bzw. die sie bildende Schwelle übernimmt hierbei die Funktion eines Ventils. Indem der auf die Gewölbestütze während des Abrollvorganges des Fußes phasenweise einwirkende Druck aus der Körperlast den flachen Durchgang 6 komprimiert, wird die wechselseitige Verlagerung der Kammerinhalte und ein damit verbundener Druckausgleich kurzfristig unterbunden. Die Füllung des Kammer Systems mit dem gewählten Medium erfolgt von außen über eine verschließbare Öffnung oder ein Ventil 7. Der Druck wird nach dem Körpergewicht eingestellt.

909828/0288

2800359

In Fig. 4 - 6 wird die Funktion und Wirkungsweise der Fußbettung mit ihrem Hohlraumsystem schematisch dargestellt. In einer ersten Phase des Abrollvorganges des Fußes wird beim Aufsetzen der Ferse auf das Fußbett die fersenwärts angelegte Kammer 4 komprimiert. Der Inhalt der Kammer 4 wird über den tunnelförmigen Durchgang 6 in die im Mittelfußbereich angelegte Kammer 3 verlagert, wobei durch den ansteigenden Innendruck der Kammer 3 eine zusätzliche Aufwölbung des Fußbettes zu der bereits bestehenden Erhabenheit 1 erreicht wird, während infolge der Kompression der Kammer 4 im Fersenbereich eine Absenkung des Fersenauftrittes erfolgt (Fig. 4). Durch die mit dem Abrollvorgang des Fußes zugleich einhergehende Vorverlagerung des Körpers wandert die Schwerelinie im Verlauf der Abrollung von der Ferse zehenwärts, wobei je nach Länge des flachen tunnelförmigen Durchganges 6 eine unterschiedlich lang dauernde Komprimierung und Sperre für einen Druckausgleich der Kammerinhalte zustandekommt. In Fig. 5 und 6 wird die Funktion der Fußbettung in weiteren Phasen des Abrollvorganges dargestellt. Hierbei wird verdeutlicht, daß die Erhaltung der Aufwölbung des Fußbettes über der Kammer 3 bis zur letzten Phase des Abrollvorganges vom Ort der Öffnung des tunnelförmigen Durchganges 6 in die vordere Kammer 3 abhängig ist, da bei nachlassendem Druck durch Vorwandern der Schwerelinie - mit Pfeil gekennzeichnet - die Rückflusssperre zur Kammer 4 aufgehoben wird. Da bei gleichmäßiger Belastung des Fußbettes im Stehen der Durchgang 6 ständig komprimiert wird, ist eine ausgeglichene statische Belastungssituation auch bei längerem Stehen gewährleistet. Kommt es durch geringe Verlagerungen der Schwerelinie des Körpers zu einer Änderung der Druckverhältnisse im Hohlraumsystem mit eventuell unerwünschter Aufwölbung der einen oder anderen Kammer 3 und 4, so wird

909828/0288

2800359

durch den unbewußt ständigen Belastungswechsel der Füße regelmäßig wieder ein Ausgleich der Druckverhältnisse erreicht.

5 Aus der Darstellung und Funktion der erfindungsgemäßen Fußbettung läßt sich aufzeigen, daß sich die naturgegebenen Eigenheiten des barfüßigen Sandlaufens in ihren mechanischen Vorgängen vollständig auf eine entsprechend vorgerichtete Fußbettung übertragen lassen. Die Fußbettung, die aus dehnbarem und flexiblem Kunststoff gearbeitet sein soll, läßt sich als Laufsohle bei Sandalen, 10 Hausschuhen und anderem Schuhwerk verwenden, so daß die vorteilhaften Effekte ständig genutzt werden können.

15 Die Möglichkeit einer individuell unterschiedlichen Füllung des Hohlraumsystems mit einem gewählten Medium durch die verschließbare Öffnung bzw. das Ventil 7 gestattet eine weitgehende Anpassung der Fußbettung an besondere Fußformen.

20 Die Ausführung der Fußbettung kann in Einzelheiten abgewandelt werden. Die Ventilfunktion der Erhabenheit 1 in Verbindung mit dem Durchgang 6 kann auch durch ein Ventil anderer Art ersetzt werden, z.B. durch ein kleines, in den Durchgang eingesetztes, doppelt wirkendes Überdruckventil. Statt dessen können auch zwei Durchgänge mit je einem einfach wirkenden Überdruckventil 25 (von 4 nach 3 bzw. 3 nach 4) nebeneinander angeordnet sein.

909828/0288

- 9 -
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

FIG 1

2800359

-11-

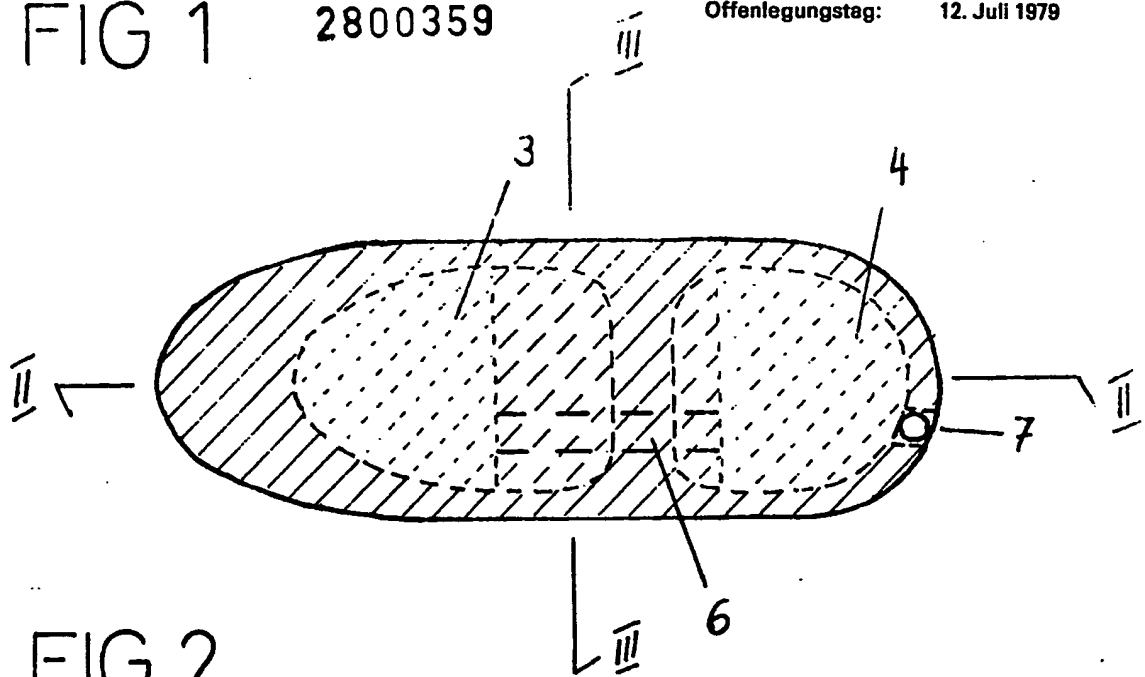


FIG 2

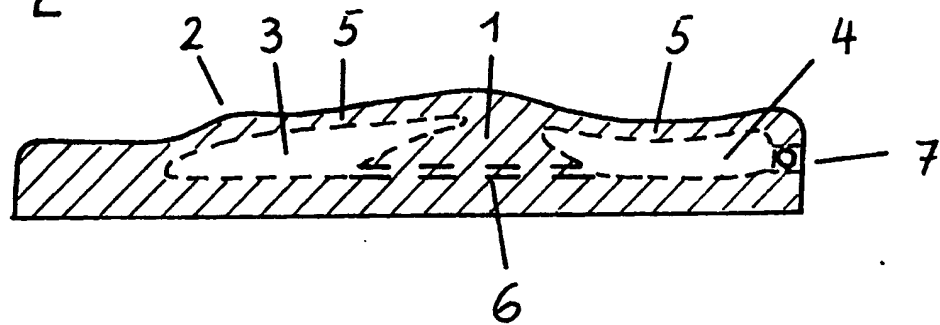
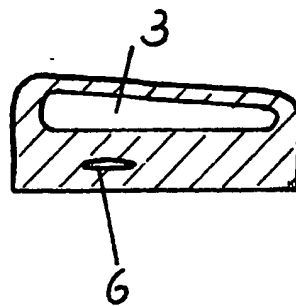


FIG 3



- 10 -

FIG 4

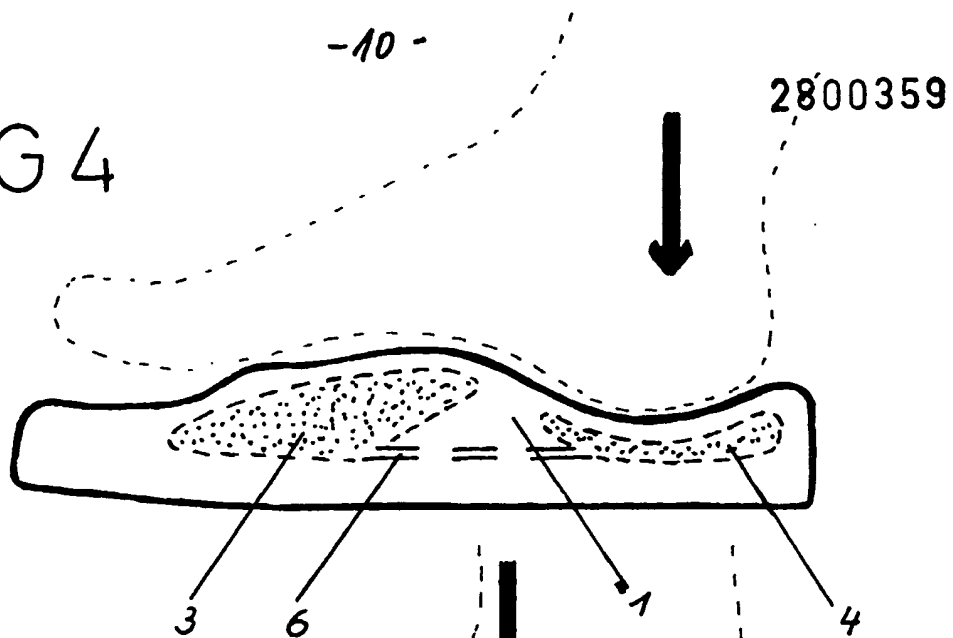


FIG 5

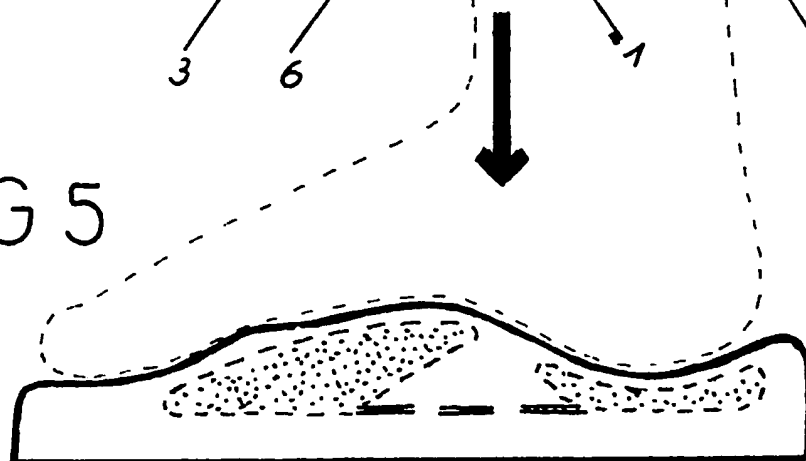
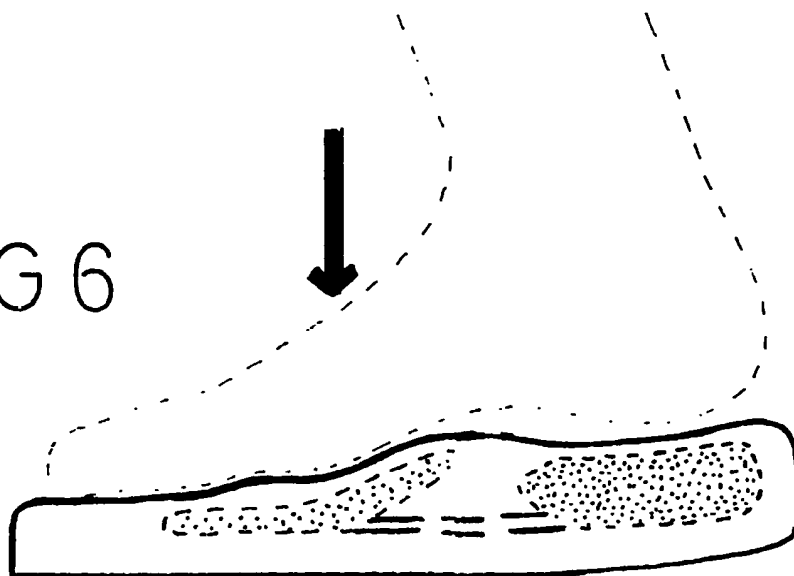


FIG 6



909828/0288

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.